

УДК 61:378.146/.147

Э.Ф. Баринов, О.И. Николенко, Е.Д. Крахоткина, Т.И. Фабер

ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ В РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В СИСТЕМЕ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Актуальной проблемой высшего медицинского образования является привлечение теоретических кафедр к формированию профессиональных компетенций врача [1]. Достижение этой цели представляется возможным, если: (а) создана современная теория, методология и концепция профессиональной направленности содержания и процесса обучения на всех теоретических кафедрах; (б) определено место, значение и функции каждой теоретической дисциплины в системе подготовке врача, а также степень соответствия их содержания современным требованиям и стандартам образования. Ключевым моментом обсуждаемой проблемы является содержание обучения. Отбор учебного материала, как правило, осуществляется преподавателями теоретических кафедр и призван обеспечить реализацию парадигмы «фундаментальные знания – основа общепрофессиональных компетенций врача». Что касается компетенций обучающегося, то применительно к теоретическим кафедрам таковые формулируются в общих чертах как «способность и готовность осуществлять различные виды деятельности». Предполагается, что с учетом специфики каждой дисциплины содержание компетенций будет конкретизировано на основе конкретных фундаментальных знаний.

Методология междисциплинарной интеграции должна стать «генетической матрицей» формирования профессиональных компетенций врача на системном уровне обобщения фундаментальных знаний [2, 3]. Тем самым могла бы реализоваться концепция преемственности медицинского образования, конечной целью которого является подготовка медицинских специалистов, владеющих современными методами диагностики и лечения заболеваний, способных применять новейшие достижения науки и обеспечить профилактическую направленность медицины [4].

В настоящее время формирование общепрофессиональных компетенций устанавливается в

рамках рабочих программ дисциплин, где указывается «место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования образовательного учреждения». Таким образом, оговариваются необходимые знания, умения и навыки, которые должны быть сформированы предшествующими дисциплинами, а также обосновывается необходимость изучения дисциплины для формирования знаний, умений и навыков на последующих этапах обучения. Однако, как показывает практика, междисциплинарные связи просматриваются в большей степени на уровне методических документов и публикаций. Формальное внедрение интегративных междисциплинарных курсов, так называемых элективных курсов, в содержание профессионального образования нередко приводит к «псевдопреемственности». Причины этого явления видятся в следующем.

Во-первых, не удалось обеспечить действенную координационную интеграцию, которая предусматривает разработку логики преемственности знаний в процессе формирования врачебного мышления, а также унификацию структуры фундаментальных знаний (стандарт фундаментальных знаний). При реализации такого подхода знания и умения из одной дисциплины в другую переносятся самими студентами. К сожалению, не удалось привлечь преподавателей-теоретиков к учебному процессу на клинических кафедрах, что позволило бы студентам «online» и в контексте конкретного заболевания понимать суть процессов, развивающихся в организме пациента.

Во-вторых, на практике остался нереализованным и дидактический синтез, при котором, наряду с теоретическими дисциплинами, необходимо осуществлять преподавание интегриро-

ванных курсов, раскрывающих проблемы, которые находятся на стыке нескольких дисциплин и не могут быть решены силами преподавателей одной дисциплины. В-третьих, идеи посреднической (трансдисциплинарной) интеграции, направленной на разработку и создание «мета-предмета», остались лишь в умах «молодых реформаторов» медицины.

Конечной целью междисциплинарной интеграции является объединение фундаментальных знаний из разных дисциплин для понимания этиологии и механизмов развития патологических процессов у пациента, возрастных особенностей развития компенсаторных механизмов организма, закономерностей репарации клеток, тканей и органов, молекулярных механизмов регуляции структурного гомеостаза. Сложность реализации данного подхода связана прежде всего с отсутствием в вузах преподавателей, которые были бы «носителями знаний» по нескольким теоретическим дисциплинам. При разработке технологии междисциплинарной интеграции исходим из двух парадигм: 1) существующие стандарты медицинского образования должны обеспечивать эффективность обучения выпускающих кафедр, непосредственно занимающихся подготовкой современных специалистов; 2) качество обучения на выпускающих кафедрах зависит от эффективности образовательного процесса на теоретических кафедрах. В этой точке мы подходим к ключевому вопросу: насколько специалисты выпускающих кафедр медицинского вуза удовлетворены уровнем фундаментальной подготовки студентов? К сожалению, ответ на данный вопрос не всегда оказывается приятным. Анализ сложившейся ситуации привел к выделению ряда задач, связанных с организацией обучения и отбором содержания фундаментальной дисциплины.

К примеру, в базовом учебнике по гистологии, являющемся одним из образцов классического изложения дисциплины на современном научном уровне, тема практического занятия «Сердечно-сосудистая система» изложена на 43 страницах. Освоение такого объема информации, изложенной научным языком и включающей массу новых терминов и подробностей строения кровеносных сосудов и сердца, требует достаточно большого количества времени, внимания и интеллектуальной работы обучающегося. С позиций гистолога-методиста, «данная тема отражена в полном объеме с включением современных фактов и ключевых иллюстраций». Однако применительно к стандартам высшего образования и, главное, компетентностным требованиям кафедры-«заказчика», отвечающей

за подготовку терапевтов и кардиологов, содержание данного раздела «Гистологии» представляется недостаточным. Анализ информации, представленной в учебнике, свидетельствует о том, что достаточность теоретической информации, необходимой клиницистам для подготовки кардиологов, достигает 50-60%, а по ряду вопросов варьирует от 0% до 20%. В то же время часть учебной информации остается не востребованной на клинической кафедре. Благодаря этому важность отбора содержания обучения на начальных этапах высшего медицинского образования не вызывает сомнений. В этом аспекте преподаватели теоретических кафедр должны исходить не из собственных узкопрофессиональных интересов, а из потребностей и запросов клинических дисциплин. Применительно к гистологии, отдавая должное данной фундаментальной дисциплине в формировании теоретической базы подготовки специалистов, осознаем, что обучение не должно преследовать только одну цель – научить дифференцировать клетки, ткани и органы здорового человека. Гистология – наука прикладная, и ее изучение должно учитывать цели обучения на клинических кафедрах. В связи с этим возникает главный вопрос: кто и каким образом должен отбирать содержание обучения теоретической дисциплины? Вопрос этот архисложен и крайне важен! Понятно, что представители преподавательского коллектива кафедры-«заказчика» не могут в полной мере владеть учебным материалом по каждой фундаментальной дисциплине, так же как и преподаватели-теоретики не являются компетентными в техногенных вопросах внутренней медицины, кардиологии, дерматологии, офтальмологии, нейрохирургии и пр.

Представленная в литературе информация относительно отбора содержания и действенных методов реализации компетентного подхода в системе высшего медицинского профессионального образования представляется скудной.

Формирование содержания – кластеров фундаментальных знаний для формирования профессиональных компетенций.

Кластер фундаментальных знаний включает в себя группу взаимосвязанных понятий конкретной темы занятия, которые объединены между собой внутренними и внешними структурно-логическими связями с содержанием обучения на других теоретических и клинических кафедрах. Кластеры фундаментальных знаний являются средствами управления профессиональной подготовкой студентов в соответствии с современными требованиями к качеству образовательных программ. Ведущими ха-

Таблица.

Фундаментальные знания раздела «Сердечно-сосудистая система» для профессиональных компетенций врача

| Фундаментальные знания базового курса гистологии, цитологии и эмбриологии | Фундаментальные знания вариативного курса гистофизиологии для студентов 1-2 курсов | Фундаментальные знания образовательных программ теоретических дисциплин, изучаемых на 2-3 курсах | Формирование профессиональных компетенций у студентов 4-6 курсов |
|--|--|--|--|
| Классификация сосудов, Общий план строения сосудистой стенки. Зависимость строения стенки сосудов от условий гемодинамики. | Толщина слоев, коэффициент интима/медиа | Утолщение интимы: стереотипный ответ на сосудистое повреждение | УЗИ сонных и бедренных сосудов |
| Особенности строения артерий мышечно-го и смешанного типа. Органные особенности артерий. | Адренергический нейро-мышечный си-напс в стенке артерии | Характеристика адре-норецепторов в сосу-дистой стенке: роль ка-техоламинов. Молекулярные механиз-мы сокращения глад-ких миоцитов (роль Са-кальмодулиновой си-стемы; киназа лег-ких цепей миозина) Внутриклеточные сигналь-ные системы, обеспечиваю-щие расслабление гладких миоцитов в стенке сосуда | Назначение β-блокаторов Назначение блока-торов Са-каналов |
| Особенности стро-ения артерий эла-стичного типа | Синтез эластина в стенке сосуда. Возможные причины нару-шений структуры эластина | Метаболизм липопро-теидов в стенке сосуда Механизмы утол-щения интимы | Гиполипидеми-ческая терапия |
| Понятие о гемомикро-циркуляторном русле. Гемокапилляры. Клас-сификация, строение, функции. Строение эн-дотелия. Артериоло-венулярные анастомозы | Формирование гисто-гематического барье-ра. Регуляция мышечно-го тонуса (секреция эндо-телина, ангиотензина-2, оксида азота). Участие эндотелия в ми-грации лейкоцитов, тром-богенезе и метаболлиз-ме липопротеинов | Фазы тромбогенеза. Молекулярная организа-ция базальная мембраны. Роль, коллагенов I, III, V,VI, VIII типов в тромбогенезе. Адгезия лейкоцитов и тромбоцитов к стен-ке сосуда при эндотели-альной дисфункции. | Антитромбоци-тарная терапия |
| Фундаменталь-ные знания базового курса гистологии, цитоло-гии и эмбриологии | Фундаментальные знания вариативного кур-са гистофизиологии для студентов 1-2 курсов | Фундаментальные знания образовательных программ теоретических дисциплин, изучаемых на 2-3 курсах | Формирование профессио-нальных ком-петенций у студентов 4-6 курсов |
| Вены, особенности стро-ения по сравнению с ар-териями. Классифика-ция, строение. Орган-ные особенности вен. | Сравнительная гистоло-гическая характеристика стенки вен Врожденная не-полноценность клапанов Органные особеннос-ти морфологии вен | Движение крови в венах. Морфология веноз-ного клапана. Функ-ция клапанного Аппарата. Ремоделирова-ние стенки вены | Медикаментоз-ная терапия при тромбо-флебите. |
| Лимфатические сосу-ды. Классификация, строение лимфатиче-ских сосудов разных ти-пов. Особенности стро-ения лимфатических ка-пилляров, участие в ми-кроциркуляции и транс-порте лимфоцитов. | Образование лимфы. Лимфангион. Движение лимфы по лим-фатическим сосудам. | Реактивность внутрен-ней оболочки при по-вреждении стенки вены. Фенотипы глад-ких миоцитов. | Эндолимфальная химиотерапия |

рактическими кластера функциональных знаний являются: (а) определение ключевых понятий как элементов системы соподчиненных понятий; (б) структурно-логические связи внутри учебной дисциплины, обеспечивающие понимание фундаментальных знаний в процессе ее изучения; возможность междисциплинарной интеграции, основанная на установлении связей с другими теоретическими и клиническими дисциплинами; (в) необходимость представленной информации.

Нами был использован следующий алгоритм отбора содержания обучения для формирования профессиональных компетенций: на клинической кафедре в рамках конкретного заболевания преподаватели определяют спектр фундаментальных знаний, на основании которых обеспечивается формирование компетенций; устанавливаются клинически значимые причинно-следственные связи между учебным материалом разных теоретических дисциплин, в основе которых лежит понимание причин и механизмов нарушения функции клеток, тканей и органов при заболевании пациента; на кафедре «Гистологии, цитологии и эмбриологии» отбирается соответствующий учебный материал, касающийся гистофизиологии структур кровеносных сосудов и сердца. В качестве примера можно привести фрагмент матрицы «фундаментальные знания – основа формирования профессиональных компетенций врача», составленной при совместном участии гистологов и клиницистов (см. табл.). Таким образом, ключевым фактором обучения студентов является реальная востребованность конкретных кластеров фундаментальных знаний цитологии, молекулярной биологии и гистологии на клинических кафедрах. Востребованность фундаментальных знаний клиницистами обеспечивает мотивационный подход к учебной информации у студентов, поскольку значимость приобретенных знаний для формирования профессиональных компетенций врача возводится в ранг аксиомы.

Практическая реализация междисциплинарной интеграции получила отражение в учебном пособии «Гистофизиология сердечно-сосудистой системы» (Донецк, 2019). В учебном пособии представлена классическая структура содержания, включающего следующие разделы: введение; главы, посвященные специфике преподавания учебной дисциплины, раскрывающие содержание, и методический аппарат по каждой теме. 14 клинических ситуаций; заключение; библиографический список; перечень условных сокращений. Цель представленного пособия можно

сформулировать как формирование у студентов 1-2 курсов фундаментальных знаний о молекулярных механизмах функционирования клеток, тканей, органов и систем человека, которые востребованы для отработки умений диагностики и лечения пациентов с заболеваниями сердечно-сосудистой системы. Новизна видится в контекстном (мотивационном) подходе к учебной информации и организации учебного процесса, обеспечивающем приобретение студентами знаний, необходимых для выстраивания профессиональных компетенций врача. Примером такого подхода является привлечение клинических ситуаций, которые обеспечивают ориентированность целей и содержания обучения на формируемые компетенции за счет моделирования в учебном процессе ситуаций профессиональной деятельности, побуждающих студента к выполнению учебно-профессиональных действий. Такой подход позволяет сформировать конкретную клиническую задачу под изучение любой фундаментальной дисциплины. Применительно к гистологии реализация такого методического подхода предусматривает соединение двух составляющих – клинической мотивации и эффективного изучения цитологии, молекулярной биологии и гистологии. Структурирование содержания учебного материала основано на принципах единства содержания и аппарата организации усвоения знаний; учёте закономерностей восприятия текстовой и визуальной информации; систематичности и системности изложения учебного материала; максимальной доступности информации без участия преподавателя; интеграции и дифференциации знаний, ориентирующих содержание учебного материала как на синтез широкого круга междисциплинарных знаний, так и на отдельные нозологии с конкретными областями фундаментальных знаний.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Приведенные аргументы и факты иллюстрируют: (а) важность научно обоснованной формулировки профессиональных компетенций, в т.ч. тех, которые могут быть реализованы на теоретических кафедрах; (б) необходимость отбора фундаментальных знаний (кластеров фундаментальных знаний), на основе которых возможно формирование профессиональных компетенций; (в) актуальность разработки обучающих технологий, обеспечивающих возможность формирования профессиональных компетенций врача на теоретических кафедрах.

Э.Ф. Баринов, О.И. Николенко, Е.Д. Крахоткина, Т.И. Фабер

ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет имени М. Горького», Донецк

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ В РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В СИСТЕМЕ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Цель исследования – обосновать и проанализировать возможность практической реализации технологии междисциплинарной интеграции как инструмента реализации компетентностного подхода к обучению на кафедре гистологии, цитологии и эмбриологии. Предлагается алгоритм отбора содержания обучения, позволяющий: выявить у преподавателей-клиницистов востребованность фундаментальных знаний, на основе которых формируются профессиональные компетенции врача; а) сформировать необходимый пул знаний из разных теоретических дисциплин и б) установить клинически значимые причинно-следственные связи между знания-

ми, в основе которых лежит понимание причин и механизмов нарушения функции клеток, тканей и органов при заболевании пациента. Практическая реализация проведенной методической работы представлена в виде учебного пособия «Гистофизиология сердечно-сосудистой системы», в котором на основании сформированных кластеров фундаментальных знаний обеспечивается междисциплинарная интеграция и формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций врача.

Ключевые слова: компетентностный подход, междисциплинарная интеграция, отбор содержания обучения, гистология.

E.F. Barinov, O.I. Nikolenko, E.D. Krahotkina, T.I. Faber

SEI HPE «M. Gorky Donetsk National Medical University», Donetsk

INTERDISCIPLINARY INTEGRATION IN THE IMPLEMENTATION OF A COMPETENCY-BASED APPROACH IN THE HEALTH EDUCATION SYSTEM

The purpose of the study is to substantiate and analyze the possibility of practical implementation of the technology of interdisciplinary integration as a tool for implementing the competency-based approach to studying at the Department of Histology, Cytology and Embryology. An algorithm for selecting the content of training is proposed, which allows: a) to reveal the demand for fundamental knowledge from teachers-clinicians, on the basis of which the professional competencies of the doctor are formed; b) to form the necessary pool of knowledge from different theoretical disciplines and establish clinically significant causal relationships between knowl-

edge, which are based on an understanding of the causes and mechanisms of impaired function of cells, tissues and organs in case of a patient's disease. The practical implementation of the methodological work is presented in the form of a textbook «Histophysiology of the cardiovascular system», in which on the basis of the formed clusters of fundamental knowledge, interdisciplinary integration and the formation of general professional and professional competencies of the doctor are provided.

Key words: competency-based approach, interdisciplinary integration, selection of training content, histology.

ЛИТЕРАТУРА

1. Котова Е.В. Реализация компетентностного подхода в системе профессионального образования. Профессиональное образование в России и за рубежом. 2014; 2 (14): 75-79.
2. Muñoz D.C., Ortiz A., González C., López D. M., Blobel B. Effective e-learning for health professional and medical students: the experience with SIAS-Intelligent Tutoring System. Stud Health Technol Inform. 2010; 156: 89-102.
3. Van Doorn J.R., Van Doorn J.D. The quest for knowledge transfer efficacy: blended teaching, online and in-class, with consideration of learning typologies for non-traditional and traditional students. Front Psychol. 2014; 17 (5): 324.
4. Куркин А.В., Юй Р.И., Есимова Р.Ж., Кикимбаева А.А., Барышев Б.Б. Реализация клинической направленности преподавания гистологии в медицинских вузах Казахстана. Международный журнал экспериментального образования. 2016; 12: 315-317.

REFERENCES

1. Kotova E.V. Realizacija kompetentnostnogo podhoda v sisteme professional'nogo obrazovanija. Professional'noe obrazovanie v Rossii i za rubezhom. 2014; 2 (14): 75-79 (in Russian).
2. Muñoz D. C., Ortiz A., González C., López D. M., Blobel B. Effective e-learning for health professional and medical students: the experience with SIAS-Intelligent Tutoring System. Stud Health Technol Inform. 2010; 156: 89-102.
3. Van Doorn J.R., Van Doorn J.D. The quest for knowledge transfer efficacy: blended teaching, online and in-class, with consideration of learning typologies for non-traditional and traditional students. Front Psychol. 2014; 17 (5): 324.
4. Kurkin A.V., Juj R.I., Esimova R.Zh., Kikimbaeva A.A., Baryshev B.B. Realizacija klinicheskoy napravlenosti predavaniya gistologii v medicinskih vuzah Kazahstana. Mezhdunarodnyj zhurnal jeksperimental'nogo obrazovanija. 2016; 12: 315-317 (in Russian).